

# Homework 5

SNU 4541.664A

**Due: 12/12(Thu) 24:00(email to TAs)**

Kwangkeun Yi

이번 숙제의 목표는:

- 교과서 Figure 4.6(p.113)의 언어를 대상으로 분석기를 디자인하고 구현해 본다.
- 실행과정 의미구조(transitional semantics)에 기반해서 연습해 본다.
- 독립된 변수의 성질이 아니라 두 변수의 성질을 추적하는 관계형 분석(relational analysis)을 연습해 본다.

## **Exercise 1** (150pts) “오원 장승업 코드 검증기”

HW4의 다빈치 코드 검증기와 목표는 같다. 주어진 프로그램 원저자가 오원 장승업인지를 파악하는 정적분석기를 개발하는 것이다. 장승업의 프로그램은 다음의 성질을 가진다고 알려져있다:

프로그램 실행중에 정해진 지점(라인번호)에서 어떤 두 변수가 있어서 그 합이 장승업의 탄생년도인 1843을 가진다.

입력으로 받은 프로그램이 위와 같은 변수쌍을 가지고 있는지를 자동으로 안전하게 판단하는 분석기를 만드는 작업이다. 프로그램의 정수 쌍들의 값의 합을 추적하면서 그 값이 1843을 유지하는 지를 안전하게 어렵잡으면 된다. 분석기의 입력은 분석할 프로그램과 위의 성질을 확인할 프로그램 지점(라인번호)이다.

이번 숙제는 그런 분석기를 디자인하고 구현해 보는 것이다. 제출할 것은 디자인 리포트(PDF)와 구현된 코드이다

- 디자인: 분석기에 해당하는 “요약 의미구조”(abstract semantics)를 정의하고 그 안전성을 증명한 것을 리포트로 제출한다.

- 구현: 분석기 프로그램

$oWonCode : program \times lineNumber \rightarrow answer$

을 구현해서 제출한다. 분석기 `oWonCode`는 주어진 프로그램을 분석한 후 주어진 지점에서 어떠한 지 결론을 내린다. 분석결론은 “네, 장승업코드입니다”(yes) 혹은 “잘모르겠습니다”(dontknow).

- 조교는 분석할 입력 프로그램의 소스 언어의 파서와, 분석기 구현에 유용한 뼈대코드를 제공할 것이다.

□